備える

その83「水道管の耐震化」

静岡 震度6弱地震の教訓

老朽化 亀裂で断水

費用莫大 対応遅れ

八月十一日、静岡県で起きた駿河湾を震源とする震度6弱の地震では、同県掛川市や牧之原市を中心に約七万三千戸が断水した。復旧が遅れた牧之原市では配水管の老朽化が原因とみられる穴が管に開き、水道施設の耐震化という課題があらためて浮き彫りになった。だが各地では費用の工面の難しさや交換個所の多さから、対策が思うように進んでいない状況もある。（梅田歳晴）

震度6弱を観測した牧之原市では、七千戸が断水した。うち半数は配水池から出る配水本管の根元にある遮断弁が作動したためだったが、残る三千七百八十八戸へ水を送る管に損傷が確認された。修理に時間がかかり、全面復旧は地震発生から三十五時間後の十二日午後四時だった。

損傷が見つかったのは同市大江の配水池付近にある直径四十㌢の本管。二つの穴が開いて水が噴き出し、長さ六十五㌢の亀裂も見つかった。管を敷設したのは一九六八（昭和四十三）年といい、耐用年数とされる四十年をわずかに過ぎていた。

この管はさびやすい鋳鉄製で、敷設されていたのは地盤が弱く、粘土質の水気の多い場所だったという。さびて弱くなった部分が地震の揺れで破損したらしい。

市水道室によると、市内を通る主要な管の全長は二六一・九㌔（二〇〇八年度末）。そのうち耐震性がほとんどなく、早急に交換が必要な「石綿セメント管」と呼ばれる管は二〇・五㌔ある。さらに、耐用年数を迎え老朽化が心配されている管は全長の四割、約百㌔にも及ぶ。

管の交換には一㍍あたり四万～五万円かかるという。交換が必要な管をすべて取り換えるには莫大な費用が必要。しかし、水道事業は利用料金で運営されており、工事費の工面が思うようにできない事情がある。

日本水道協会静岡県支部事務局によると、給水人口は現在ほぼ一〇〇％に達し、今後の収入増は見込めない。しかも近年の環境意識、節水意識の高まりを背景に、収入のピークを十年以上前に迎えてからは右肩下がりに減り続けている。

牧之原市では石綿セメント管をすべて交換し終わる目標時期を二年度末とし、さらに老朽化した管の交換も同時に行っている。だが予算の制約から、交換にかかる期間の見通しは立たないのが現状だ。池田真澄・市水道室長（五九）は「一挙には換えられない。漏水が頻繁に起きる部分から地道にやっていくしかない」と言っている。

各地で続々更新時期

水道施設の耐震化と老朽化への対応の遅れは、牧之原市だけに限ったことではない。全国の水道施設は、水需要が増した昭和三十年代の高度経済成長期以降、急ピッチで敷設が進んだ。今後は、耐用年数の四十年を超える管が続々と更新時期を迎える。

厚生労働省は被災直後に百三十万戸が断水した阪神大震災以降、本格的な水道の耐震化を進めてきた。地震に弱い石綿セメント管、鋳鉄管などから、ダクタイル鋳鉄管と呼ばれる耐震管への交換を促進するため、事業者に対して国庫補助金を出施設の耐震化が終わっているのは、全長約十四万㌔の基幹管路のうち交換が必要な管の14・6％だけ。配水池は24・7％、浄水場は15・9％にとどまっている。担当者も「極めて遅れている状況」と説明している。

牧之原市水道室によると、配水管から各家庭に枝分かれする給水管も交換を進める必要があり、この給水管の部分には国の補助がない。

池田室長は「補助があったとしても、結局は総事業費の16・7％にしかならない」と、最大の問題は資金面だと話した。

【名古屋市】

予算の制約から一気に耐震管に取り換えるのは難しい。このため災害時に優先的に給水すべき施設を重点に、耐震化を進める。避難所になる小学校二百六十五校に設置された給水栓に通じる水道管はすべて耐震化を完了。公園や区役所など、市内二百二カ所の応急給水施設に向かう管路の耐震化率は94％で、来年度中に100％に引き上げる。

【愛知県】

県内の上水道の耐震化率はおおよそ一割。市町村によって取り組みに差があり、名古屋市と、静岡県に近い東三河地域で高めの傾向がある。

耐震性が重視されたのは阪神大震災以降のためそれ以前の取り換え時期が影響することも。例えば県内平均より低い知多市では九〇年ごろから下水道整備を進めて、その際水道管も敷き直しており「まだ新しい管が多い」（市水道課）という。

【岐阜県】

県内で水道の本管に当たる基幹管路の耐震化率は、二〇〇七年度末で全国平均とほぼ同じ12％。

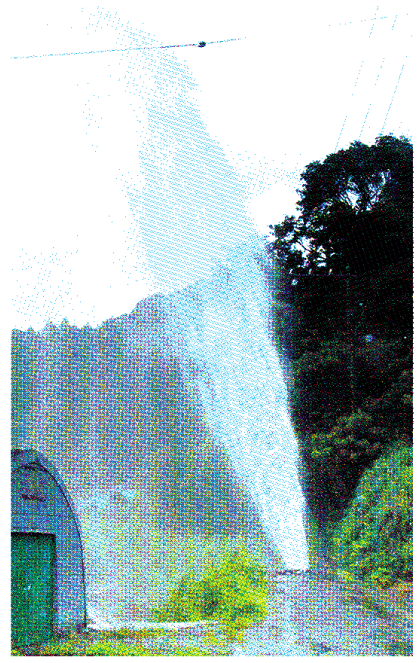
ただ、耐震性に優れたダクタイル鋳鉄管などはコストが高く、「市町村の財政力によって導入できるかどうかはまちまち」（県薬務水道課）という。県内では管のほか、浄水場や配水池の強化にも取り組んでおり、耐震化率はそれぞれ33％、48％となっている。

【三重県】

県内の上水道管の耐震化率は4・1％で全国平均を大きく下回っている。山間部など地盤が強い地域にある管を耐震不要と見なした場合の耐震化率は12・9％。

県水質改善室の担当者は「耐震化のために水道料金を上げるのは困難で、市町の財政力によって進ちょく度に大きなばらつきがある」と指摘。管の耐震工事は断水を伴い、周辺道路の交通規制も必要となる。担当者は「耐震化で水がおいしくなるわけでもないので、さまざまな影響に対する住民の理解を得られにくい」と気をもむ。

東海3県・名古屋市 耐震化率にばらつき



上 配水管に穴ができて地中から噴き出す水
下 損傷した配水管＝8月11日、静岡県牧之原市大江で（同市提供）

NTT西日本
毎月1日[00:00～24:00]は体験デー。
災害用伝言ダイヤル
171
●「171」をダイヤルし、利用ガイダンスに従って伝言の録音、再生を行ってください。●加入電話、公衆電話、ひかり電話からご利用できます。●携帯電話やPHS、他通信事業者の電話からのご利用については、ご契約の各通信事業者にお問い合わせください。●伝言の録音又は再生する電話番号までの通話料が必要です。
http://www.ntt-west.co.jp/dengon/
詳しくは、局番なしの「116」へ
受付時間 9:00～17:00 土・日・祝日も受付中
（年末年始12/29～1/3は除く）［審査09-1469-2］

わが家を強く

望月貞治・焼津市耐震協会長

壁の中に制震装置

静岡県焼津市内の建築関係者でつくる「焼津市木造住宅耐震補強推進協議会」会長で一級建築士の望月貞治さん（七一）は九月中旬、二階部分に耐震補強を施した。築三十六年の木造二階建て。数年前に耐震化を終えたが、八月の震度6弱地震で激しい揺れに見舞われたため、新たな補強に踏み切った。

焼津市内でも震度6弱を観測。望月さんは一階で寝ていたが「一階はそんなに揺れなかった。耐震補強した効果はあった」と振り返る。だが、瓦が落ちる被害が出て、当時二階で寝ていた妻が「とにかく大きく揺れた」と訴えたことが追加工事に踏み切らせた。

一階部分を耐震補強したのは二〇〇二年。静岡県の耐震補強促進事業「TOUKAI―0（ゼロ）」の補助金を活用して、「GHハイブリッド制震工法」と呼ばれる工法で家を強くした。今回の二階の耐震補強も同じ工法を採用した。

GHハイブリッド工法で補強工事中の2階の一室＝静岡県焼津市で

二枚の特殊合板を天井の梁（はり）と土台の床にそれぞれしっかりと固定し、中央部分で揺れを吸収する制震装置「オイルダンパー」を取り付け、合板同士をつなぐ。それを壁の中に埋め込む工法で、地震エネルギーが建物に伝わりにくく、オイルダンパーの働きにより揺れを低減する効果があるという。

計算上は一階部分の八カ所だけで問題はなかったが念のために計十カ所に設置。今回は二階に計四カ所取り付けた。今回の費用は約七十万円で、「基準を大きく超える強度はある」と話す。

望月さんによると、筋交いを入れたり、壁に合板を入れたりする在来工法と比べ、少しは安くできるが、何よりの利点は工事する個所が少なくて済み、工期も短いことだ。「心理的な負担が少なくて済む」と説明した。

今回の地震では静岡県内で家屋の全壊はなかったが、望月さんは「基本的には一階を丈夫にしておけばいいと言われるが、『二階はやらなくていい』というわけではない」と呼びかけた。

人工透析ピンチ

断水は市民生活に大きな影響が出るが、中でも生死にかかわるのが透析患者たちだ。

地震発生直後に二万三千五百戸が断水した掛川市。掛川共立クリニックでは当日、腎臓病患者に人工透析治療を行うために使用する水が不足する事態になった。

人工透析には大量の水を使用する。機械の洗浄にトン単位で必要になるほか、一人あたり百～二百㍑を使うという。当日は四十人前後が来院する予定で、発生直後にスタッフがタンク内を調べたところ、残っている容量ではまかないきれないことが判明した。

このため、市に水二㌧を運べる給水車でタンクへの補給を三回繰り返してもらったほか、通常より少ない水の量で実施するなどの措置を取った。

臨床工学技士の男性（三四）は「水源から遠く、断水しやすい地域だということも今回の地震で分かった。タンクの容量を増やすなどの対策を取る」と話した。

同様に人工透析が必要な患者が通う静岡市のしお医院では、今回の地震による断水はなかったが、影山慎二院長は「断水した場合は行政に支援を任せるしかない」と危機感を募らせる。

「行政は優先的に医療施設に給水をしてくれることになっているが、速やかに給水車が到着してくれるかどうか。その時の道路状況にもよる」と心配は尽きない。

影山院長がすぐにできる対策として挙げたのは、メールでの患者用連絡網の整備だ。

「定期的に治療が必要となる患者には、まず治療ができるかどうかをいち早く知らせることが大切」と連絡網の必要性を訴えた。

© 中日新聞社　無断転載、複製、頒布は著作権法により禁止されています。